

Uji mutu fisik dan fisiologis benih sengon (*Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen)



Daftar isi

Daftar isi.....	i
Prakata	ii
1 Ruang lingkup.....	1
2 Acuan normatif.....	1
3 Istilah dan definisi	1
4 Singkatan istilah.....	1
5 Klasifikasi mutu	1
6 Persyaratan	2
7 Pengambilan contoh	2
8 Cara uji	5
9 Syarat lulus uji	12
10 Laporan hasil	12
11 Pengemasan dan penandaan.....	12
12 Penyimpanan.....	13
Bibliografi.....	14
Tabel 1 Klasifikasi dan tanda mutu benih sengon	2
Tabel 2 Persyaratan mutu benih sengon.....	2
Tabel 3 Jumlah contoh primer yang dibutuhkan untuk wadah berkapasitas kurang dari 100 kg.....	2
Tabel 4 Jumlah contoh primer yang dibutuhkan untuk wadah dengan kapasitas di atas 100 kg dan kelompok benih yang terhampar	3
Tabel 5 Ukuran contoh benih sengon.....	3
Tabel 6 Toleransi maksimum antar ulangan.....	11
Gambar 1 Prosedur pembuatan contoh kerja dengan cara acak parohan.....	5

Prakata

Standar ini digunakan sebagai pedoman dalam pengujian benih khususnya benih sengon untuk menentukan mutu fisik dan fisiologis benih sehingga kualitas benih diketahui.

Standar ini disusun Panitia Teknis 65-01, Pengelolaan Hutan yang telah dibahas dan pada rapat-rapat teknis dan disepakati dalam rapat konsensus nasional yang diadakan pada tanggal 16 Desember 2005 di Bogor.



Uji mutu fisik dan fisiologis benih sengon (*Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen)

1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan istilah dan definisi, klasifikasi mutu, persyaratan, cara uji, pengemasan dan penandaan yang berkaitan dengan mutu fisik dan fisiologis benih sengon (*Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen).

2 Acuan normatif

SNI 01-5006.7-2002, *Tanaman kehutanan – Bagian 7 : Istilah dan definisi yang berhubungan dengan perbenihan dan pembibitan tanaman kehutanan.*

3 Istilah dan definisi

3.1

benih murni

benih dari jenis yang disebutkan, meliputi benih mengkerut, benih pecah, benih yang masih memiliki ukuran lebih besar dari setengahnya dan benih berpenyakit

3.2

benih segar tidak tumbuh

benih selain benih keras, yang gagal berkecambah namun tetap baik dan sehat dan mempunyai potensi untuk tumbuh menjadi kecambah normal.

3.3

kecambah yang tidak sempurna bentuknya

kecambah yang lemah perkembangannya atau strukturnya tidak sempurna

3.4

kotoran

semua bahan yang tidak termasuk benih murni atau benih lain

CATATAN Istilah dan definisi lainnya mengacu kepada SNI 01-5006.7-2002, *Tanaman kehutanan – Bagian 7 : Istilah dan definisi yang berhubungan dengan perbenihan dan pembibitan tanaman kehutanan.*

4 Singkatan istilah

UKDdp adalah Uji Kertas Digulung didirikan dalam plastik;
UDK adalah Uji Diatas Kertas

5 Klasifikasi mutu

Mutu benih sengon didasarkan pada mutu fisik dan fisiologis. Mutu benih sengon dibagi dalam tiga kelas dan tanda mutu, dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Klasifikasi dan tanda mutu benih sengon

No	Klasifikasi	Tanda mutu pada dokumen dan kemasan
1.	Mutu pertama	P
2.	Mutu kedua	D
3.	Mutu ketiga	T

6 Persyaratan

6.1 Mutu fisik

Kadar air maksimum ditetapkan 5 % sampai dengan 8 %, kemurnian ditetapkan minimum 90 %, dan berat 1000 butir ditetapkan 21 g sampai 25 g.

6.2 Mutu fisiologis

Persyaratan mutu fisiologis dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 Persyaratan mutu benih sengon

No	Klasifikasi	Mutu fisiologis (daya kecambah) (%)
1.	Mutu pertama	≥ 90
2.	Mutu kedua	80 – <90
3.	Mutu ketiga	70 – <80

7 Pengambilan contoh

7.1 Kelompok benih (*seed lot*)

Berat maksimum kelompok benih 1000 kg.

7.2 Contoh benih

7.2.1 Pengambilan contoh primer

Pengambilan contoh dilakukan oleh petugas yang terlatih dan berpengalaman dalam penarikan contoh benih, dan atas permintaan petugas, pemilik benih memberikan informasi tentang *lot* benih.

Contoh primer diambil dari berbagai posisi dan lapisan dalam suatu wadah menggunakan alat pengambil contoh benih (*seed trier test*) atau tangan dengan intensitas penarikan dapat dilihat pada Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 3 Jumlah contoh primer yang dibutuhkan untuk wadah berkapasitas kurang dari 100 kg

No	Jumlah wadah	Jumlah contoh primer
1.	1- 4	3 contoh primer dari tiap wadah
2.	5 – 8	2 contoh primer dari tiap wadah
3.	9 – 15	1 contoh primer dari tiap wadah
4.	16 – 30	15 contoh primer

Tabel 3 (lanjutan)

No	Jumlah wadah	Jumlah contoh primer
5.	31- 59	20 contoh primer
6.	≥ 60	30 contoh primer

Tabel 4 Jumlah contoh primer yang dibutuhkan untuk wadah dengan kapasitas di atas 100 kg dan kelompok benih yang terhampar

No	Berat kelompok benih	Jumlah contoh primer
1.	Sampai dengan 500 kg	Minimal 5 contoh primer
2.	501 – 3.000 kg	1 contoh primer tiap 300 kg, tapi tidak kurang dari 5 contoh primer
3.	3.001 – 20.000 kg	1 contoh primer tiap 500 kg, tapi tidak kurang dari 10 contoh primer
4.	> 20.001 kg dan di atasnya	1 contoh primer tiap 700 kg, tapi tidak kurang dari 40 contoh primer

7.2.2 Pengambilan contoh komposit

Contoh diperoleh dengan cara mengambil sebagian kecil benih yang berasal dari contoh primer kemudian mencampurkannya.

7.2.3 Pengambilan contoh kiriman

- Dilakukan dengan mengurangi contoh komposit.
- Pengurangan dilakukan dengan menggunakan alat pembagi contoh benih (*seed sample divider*) atau dengan cara acak parohan.
- Apabila tidak mungkin dilakukan pembuatan contoh kiriman, contoh komposit langsung dikirim semuanya.
- Apabila contoh komposit sama dengan contoh kiriman, maka contoh komposit dianggap sebagai contoh kiriman.
- Uraian ukuran contoh benih disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5 Ukuran contoh benih sengan

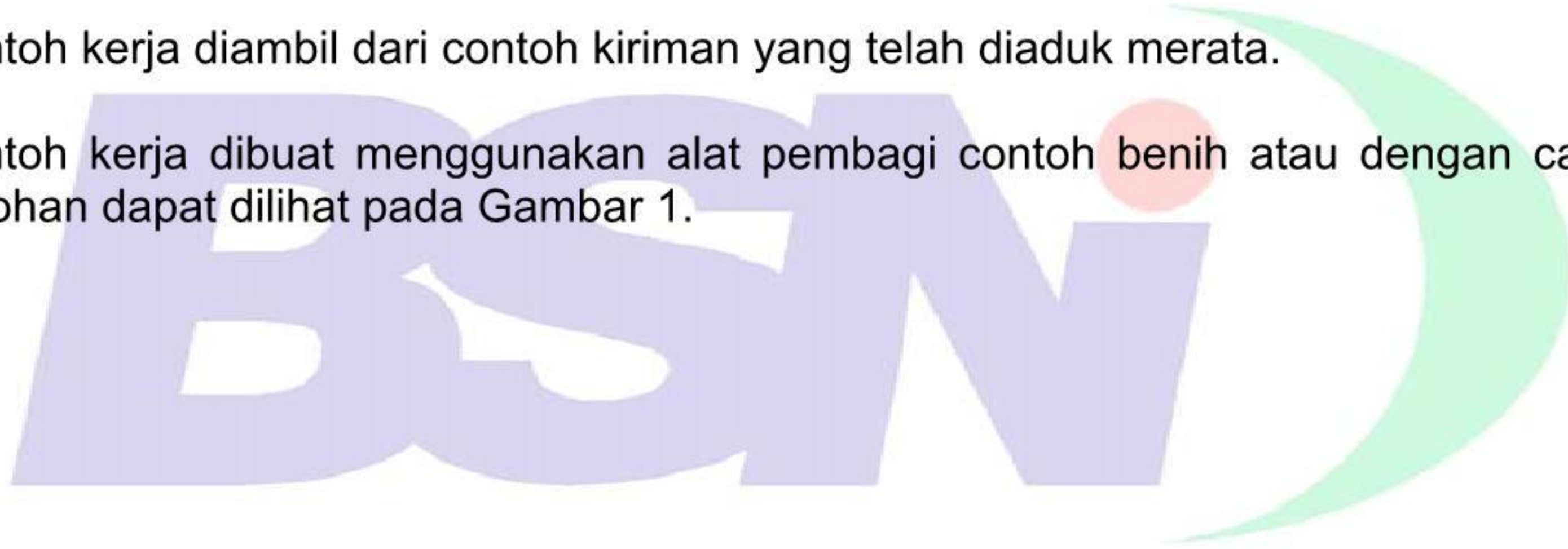
No	Uraian	Berat minimum contoh (g)
1.	Contoh kiriman	110
2.	Contoh kerja kemurnian	55
3.	Contoh kerja kadar air	10
4.	Contoh kerja perkecambahan	25
5.	Contoh kerja berat benih	30
6.	Contoh uji ulang dan disimpan	45

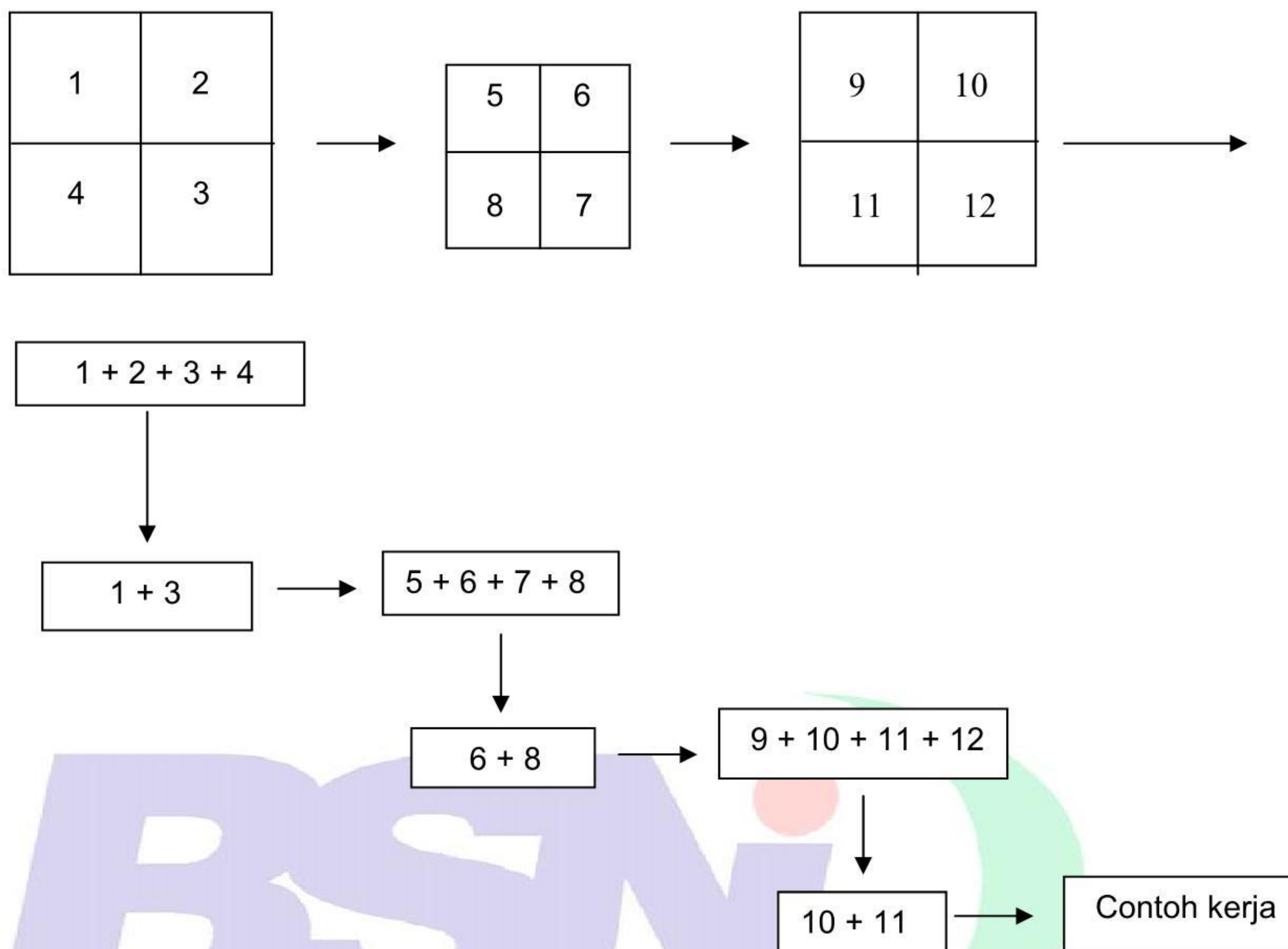
7.2.4 Penanganan contoh kiriman

- a) Contoh kiriman diberi identitas yang sesuai dengan lot.
- b) Contoh kiriman dikemas dalam wadah kedap.
- c) Tanggal penerimaan, tanggal kirim, dan identitas contoh kiriman dicatat setelah contoh diterima oleh instansi penguji.
- d) Contoh kiriman segera diuji setelah tiba di instansi penguji. Apabila tidak mungkin dilaksanakan pengujian pada hari penerimaan benih, contoh kiriman disimpan dengan menggunakan wadah kedap pada temperatur 18°C -20°C dan kelembaban 50%-60 %.
- e) Untuk uji ulang, sisa contoh kiriman disimpan maksimum selama 1 tahun dengan kondisi penyimpanan seperti disebutkan di atas.

7.2.5 Pembuatan contoh kerja

- a) Berat minimum contoh kerja disesuaikan dengan ukuran sebagaimana tercantum pada Tabel 5.
- b) Contoh kerja diambil dari contoh kiriman yang telah diaduk merata.
- c) Contoh kerja dibuat menggunakan alat pembagi contoh benih atau dengan cara acak parohan dapat dilihat pada Gambar 1.





KETERANGAN

- Contoh kiriman atau contoh komposit dihamparkan, kemudian dibagi menjadi empat bagian, yaitu : 1, 2, 3, dan 4;
- Bagian 1 dan 3 dicampur, kemudian dihamparkan dan selanjutnya dibagi menjadi empat bagian, yaitu : 5, 6, 7, dan 8;
- Bagian 6 dan 8 dicampur, kemudian dihamparkan dan selanjutnya dibagi menjadi empat bagian, yaitu : 9, 10, 11, dan 12;
- Bagian 10 dan 11 menjadi contoh kerja;
- Pemilihan dua bagian tersebut dilakukan secara acak

Gambar 1 Prosedur pembuatan contoh kerja dengan cara acak parohan

8 Cara uji

8.1 Penentuan kadar air

8.1.1 Prinsip

Metode yang ditetapkan dirancang untuk mengurangi oksidasi, dekomposisi, atau hilangnya zat yang mudah menguap bersamaan dengan pengurangan kelembaban sebanyak mungkin.

8.1.2 Peralatan

- a) oven;
- b) wadah (cawan atau aluminium foil);
- c) desikator;
- d) timbangan analitik;
- e) tang penjepit;
- f) moisture tester.

8.1.3 Persiapan

8.1.3.1 Ketentuan

- a) Untuk penentuan kadar air, contoh kiriman hanya dapat diterima apabila dikirim dalam wadah kedap.
- b) Penentuan kadar air segera dimulai setelah benih diterima.

8.1.3.2 Contoh kerja

- a) Contoh kerja diambil secara acak dan cepat sesuai dengan prosedur pada 7.2.1
- b) Penentuan dilakukan pada dua contoh kerja (ulangan) dengan berat masing-masing 5 g.

8.1.4 Prosedur

8.1.4.1 Penimbangan

Penimbangan dilakukan dalam gram hingga ketelitian 3 desimal.

8.1.4.2 Pengeringan

- a) contoh kerja diletakkan merata pada permukaan wadah;
- b) wadah dan penutup ditimbang sebelum dan sesudah pengisian benih;
- c) wadah terbuka diletakkan di dalam oven suhu $103^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam;
- d) wadah dan penutupnya dimasukkan desikator selama 30 sampai 45 menit untuk pendinginan;
- e) wadah, penutup dan isinya ditimbang. Kelembaban relatif ruang di dalam laboratorium disyaratkan lebih rendah dari 70%.

8.1.5 Pernyataan hasil

- a) Kadar air dinyatakan dalam persen dan berat dihitung dalam 1 desimal terdekat, dengan rumus:

$$\text{KA (\%)} = \frac{(M2-M3)}{(M2-M1)} \times 100$$

dengan:

- M1 berat wadah dan tutup (g)
- M2 berat wadah, tutup, dan isinya sebelum pengeringan (g)
- M3 berat wadah, tutup, dan isinya setelah pengeringan (g)

- b) Pengujian diterima dan kemudian dihitung rata-ratanya jika perbedaan antara dua penentuan kadar air lebih kecil dari 0,3 %.

8.1.6 Pelaporan hasil

Persen kadar air dinyatakan dengan satu angka desimal pada analisis dokumen.

8.2 Analisis kemurnian

8.2.1 Prinsip

Dilakukan untuk menentukan komposisi benih murni, benih lain, dan kotoran dari contoh benih yang mewakili kelompok benih.

8.2.2 Peralatan

- meja analisis;
- kaca pembesar;
- scalpel;
- pinset;
- spatula;
- ayakan;
- timbangan analitis dengan ketelitian 1 desimal.

8.2.3 Persiapan

- Contoh kerja diambil secara acak sesuai dengan prosedur pada 7.1.2.
- Berat minimum contoh kerja seperti tercantum pada Tabel 5, ditimbang dengan ketelitian 1 (satu) desimal.

8.2.4 Prosedur

- Contoh kerja yang sudah ditimbang, dipisahkan menjadi komponen penyusunnya seperti yang tercantum pada 8.2.1.;
- setiap komponen ditimbang hingga 0,1 g terdekat;
- berat setiap komponen dinyatakan dalam persen hingga 1 desimal.

8.2.5 Pernyataan hasil

- Persentase berat masing-masing bagian dinyatakan berdasarkan penghitungan dengan rumus berikut:

$$\text{benih murni (\%)} = \frac{k_1}{k_1 + k_2 + k_3} \times 100$$

$$\text{benih lain (\%)} = \frac{k_2}{k_1 + k_2 + k_3} \times 100$$

$$\text{kotoran (\%)} = \frac{k_3}{k_1 + k_2 + k_3} \times 100$$

dengan:

k_1 nilai berat benih murni (g)
 k_2 nilai berat benih lain (g)
 k_3 nilai berat kotoran (g)

- b) Jumlah berat ketiga komponen benih dibandingkan dengan berat awal contoh kerja untuk mengetahui berat tambahan atau berat yang hilang selama analisis.
- c) Apabila terdapat ketidaksesuaian lebih dari 5% perlu dilakukan pengujian ulang.

8.2.6 Pelaporan hasil

Berat setiap komponen dinyatakan dalam 1 desimal dalam analisis dokumen dengan total persentase sebesar 100.

8.3 Penentuan berat

8.3.1 Prinsip

Menghitung berat per 1000 butir

8.3.2 Peralatan

- a) alat penghitung benih;
- b) timbangan analitik.

8.3.3 Persiapan

Contoh kerja merupakan seluruh benih murni yang diperoleh dari hasil pemisahan pada analisis kemurnian, dapat dilihat pada 8.2

8.3.4 Prosedur

- a) Contoh kerja dihitung sebanyak 100 butir benih dengan ulangan 8 kali yang diambil secara acak;
- b) setiap ulangan ditimbang dan dinyatakan dalam gram;
- c) keragaman (s^2), simpangan baku (s), dan koefisien keragaman (CV) dihitung dengan rumus:

$$s^2 = \frac{n (\sum x^2) - (\sum x)^2}{n (n-1)}$$

dengan:

x berat tiap ulangan (g)

n jumlah ulangan (8)

$$s = \sqrt{s^2}$$

$$CV = \frac{s}{X1} \times 100$$

dengan:

X1 rata-rata berat 100 butir

- d) pengujian diulang sebanyak 2 kali 8 ulangan, jika nilai koefisien keragaman lebih dari 4,0;
- e) keragaman, simpangan baku, dan koefisien keragaman dengan jumlah ulangan 16 (2 x 8 ulangan) dihitung kembali dengan menggunakan rumus di atas.

8.3.5 Pernyataan hasil

- a) Berat rata-rata 1000 butir benih dinyatakan dalam g, dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Berat 1000 butir benih (g)} = 10 \times X1$$

dengan:

X1 rata-rata berat 100 butir

- b) Jumlah benih per kg dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Jumlah benih per kg} = \frac{1000}{\text{Berat 1000 butir}} \times 1000$$

8.3.6 Pelaporan hasil

Berat 1000 butir benih dan jumlah benih/kg ditulis dalam dokumen

8.4 Daya berkecambah

8.4.1 Prinsip

Uji daya berkecambah dilakukan untuk menentukan potensi maksimum perkecambahan kelompok benih.

8.4.2 Bahan dan peralatan

8.4.2.1 Bahan

- a) campuran pasir: tanah (1:1) halus dan steril;

- b) tanah dan kompos tidak direkomendasikan kecuali untuk kondisi khusus;
- c) kertas merang steril (untuk germinator);
- d) plastik.

8.4.2.2 Peralatan

- a) germinator;
- b) *petridish*;
- c) *sprayer*;
- d) pinset;
- e) bak kecambah;
- f) ayakan;
- g) alat sterilisasi media;
- h) oven;
- i) alat press.

8.4.3 Persiapan

8.4.3.1 Contoh kerja

400 benih yang terdiri dari 4 ulangan, masing – masing sebanyak 100 benih diambil secara acak dari benih murni.

8.4.3.2 Rumah kaca

- a) Suhu, kelembaban, dan cahaya di dalam rumah kaca diatur dengan ketentuan:
 - suhu 30°C – 40°C;
 - kelembaban relatif 47% - 78%;
 - cahaya 5180 lux – 19400 lux.
- b) Campuran pasir dan tanah yang digunakan sebagai media disterilkan terlebih dahulu.
- c) Benih dari contoh kerja (lihat 8.4.3.1) yang akan ditanam, direndam terlebih dahulu menggunakan air yang telah mendidih dan dibiarkan dingin selama 24 jam.

8.4.3.3 Germinator

- a) Suhu, kelembaban relatif, dan cahaya di dalam germinator diatur dengan ketentuan:
 - suhu 29°C – 32°C;
 - kelembaban relatif 68% - 72%;
 - cahaya 107 lux – 189 lux.
- b) Kertas merang yang digunakan sebagai media disterilkan terlebih dahulu dengan cara dimasukkan ke dalam oven dengan temperatur 103°C + 2°C selama 24 jam.

8.4.4 Prosedur

8.4.4.1 Rumah kaca

- a) Media yang telah disterilkan (lihat 8.4.3.2) disiram hingga jenuh.
- b) Benih yang telah diberi perlakuan pendahuluan seperti pada 8.4.3.2 ditanam dengan jarak seragam pada media.

8.4.4.2 Germinator

- Uji perkecambahan dengan germinator menggunakan metode uji UKDdp dan UDK.
- Media yang telah disteril (lihat 8.4.3.3) dilembabkan dengan cara direndam dalam air kemudian dipress hingga air keluar atau disemprot dengan air hingga lembab.
- Benih yang berasal dari contoh kerja (lihat 8.4.3.1) diletakkan dengan jarak seragam pada media.

8.4.5 Pernyataan hasil

- Pernyataan hasil diperoleh berdasarkan penilaian pada:
 - kecambah normal, terdiri dari kecambah sempurna, kecambah dengan sedikit cacat, dan kecambah dengan infeksi sekunder;
 - kecambah abnormal, terdiri dari kecambah rusak, kecambah yang tidak sempurna bentuknya, dan kecambah busuk.
 - benih segar, diketahui dengan melihat keadaan embrio dengan cara uji tetrazolium atau uji pembelahan benih;
 - benih keras;
 - benih mati.
- Penilaian dilakukan pada hari ke-6 hingga hari ke-8.
- Persentase kecambah dinyatakan dalam persen berdasarkan penghitungan dengan rumus berikut:

$$\text{persen kecambah} = \frac{\text{Kecambah normal}}{\text{Jumlah benih}} \times 100 \%$$
- Persen kecambah rata-rata dihitung sebagai rata-rata dari 4 ulangan dengan pembulatan sampai keangka bulat terdekat ($\geq 0,5$ dibulatkan ke atas).
- Persen kecambah abnormal, benih segar, benih keras, dan benih mati, dihitung dengan cara yang sama.
- Hasil uji kecambah hanya diterima jika perbedaan antara hasil ulangan tertinggi dan terendah masih dalam batasan seperti tercantum pada tabel 6.

Tabel 6 Toleransi maksimum antar ulangan

Rata-rata daya berkecambah (%)	Toleransi	Rata-rata daya berkecambah (%)	Toleransi
99	5	89-90	12
98	6	87-88	13
97	7	84-86	14
96	8	81-83	15
95	9	78-80	16
93-94	10	73-77	17
91-92	11	67-72	18

- g) Perbedaan tidak melebihi batas toleransi, jika lebih, uji perkecambahan ditolak dan perlu dilakukan uji ulang.
- h) Uji ulang juga dilakukan apabila:
- hasil diragukan karena serangan jamur dan atau bakteri;
 - terdapat bukti kesalahan kondisi pengujian, penilaian, dan penghitungan kecambah.

8.4.6 Pelaporan hasil

a) Hal-hal yang dilaporkan adalah:

- lamanya pengujian;
- persen kecambah normal, abnormal, benih segar, benih keras, dan benih mati.
- Apabila persentase setiap kriteria pengujian adalah nol, maka dalam analisis dokumen ditulis 0

8.4.7 Masa berlaku uji

Masa berlaku uji perkecambahan adalah 6 bulan.

9 Syarat lulus uji

Benih contoh uji dianggap lulus uji apabila kemurniannya disyaratkan 90% dan daya berkecambah minimum mutu ketiga (T).

10 Laporan hasil

Hasil pengujian dinyatakan dalam bentuk tabel.

11 Pengemasan dan penandaan

11.1 Pengemasan

Benih yang layak atau siap edar dikemas dalam kemasan kedap udara.

11.2 Penandaan

Benih – benih yang layak edar dan telah dikemas pada kemasannya diberikan tanda sebagai berikut:

- a) jenis;
- b) jumlah benih
- c) asal benih;
- d) mutu benih (kadar air, kemurnian, berat 1000 butir, dan daya kecambah);
- e) tempat pengujian;
- f) waktu pengujian;
- g) instansi/pihak penguji;
- h) batas waktu kadaluarsa;
- i) tanda atau simbol instansi atau pihak penguji;

- j) lokasi atau alamat tujuan pengguna benih, bila telah disetujui penggunaannya.

12 Penyimpanan

Benih-benih yang telah dikemas dan diberi tanda, disimpan pada ruangan dengan suhu 18°C -20°C dengan kelembaban 50%-60 %.



Bibliografi

Iriantono D, Nurhasybi, Yulianti, Buharman, Suhariyanto, Sudrajat. 2000. *Pedoman Standardisasi Pengujian Mutu Fisik dan Fisiologis Benih Tanaman Hutan*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan dan Perkebunan. Bogor

ISTA. 1999. *Seed Testing Rules*.

2002. *Petunjuk Teknis Pengujian Mutu Fisik – Fisiologi Benih*. Direktorat Perbenihan Tanaman Hutan. Jakarta.

SNI 01-5006.8-2002 *Tanaman kehutanan – Bagian 8 : Cara uji mutu fisik dan fisiologis benih Gmelina (Gmelina arborea Roxb.)*.







BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : bsn@bsn.go.id